VEJE TIL ET AMBITIØST

KLIMAMÅL

- 90 % REDUKTION AF DRIVHUSGASUDLEDNINGER I 2035 ER BÅDE MULIGT OG NØDVENDIGT

CONCITO

Veje til et ambitiøst klimamål

- 90 % reduktion af drivhusgasudledninger i 2035 er både muligt og nødvendigt

Af Torsten Hasforth

September 2025

Indhold

Introduktion 3

Anbefalinger mod 90 % reduktion i 2035 5

Metodik 8

Sigtepunktet i 2035 9

Udgangspunkt og samlet overblik over udledninger 10

De udledende sektorer og potentielle drivhusgasreduktioner 12

CCS – kilde til reduktion for cement, energi og affaldssektor 12

Industri - affald, fremstillingserhverv og brændstofproduktion. 13

Landbrug, fiskeri og arealer 17

Transport. 20

Biokul (pyrolyse) 22

Fangst af atmosfærisk CO_2 22

Biogene og negative udledninger 22

Biogene udledninger 23

CONCITO

Introduktion

Ambitiøse klimamål er afgørende for, at vi holder tempoet oppe i den grønne omstilling i alle samfundets sektorer. Danmark vil sandsynligvis nå 70% klimamålet i 2030[1]. Men samtidig ser vi, at klimaet forandrer sig hurtigere end forudset, og derfor er der alle gode grunde til at skrue op for ambitionerne, når Danmark skal sætte nye mål.

I henhold til klimaloven skal vi i år fastsætte et nyt klimamål for 2035. Denne analyse viser vejen for, et klimamål på 90% i 2035, hvilket vil være en ambitiøs trædesten til at opnå klimaneutralitet.

I EU-regi arbejder Danmark for mindst 90 procents reduktion af de samlede drivhusgasudledninger i EU i 2040. Som grønt foregangsland bør vi gå endnu videre og sigte efter dansk klimaneutralitet i 2040.

Der er praktisk muligt at reducere Danmarks udledninger med op mod 90% i 2035. Det viser denne analyse, der tager udgangspunkt i den seneste Klimafremskrivning (KF25) og kortlægger mulighederne for yderligere handling.

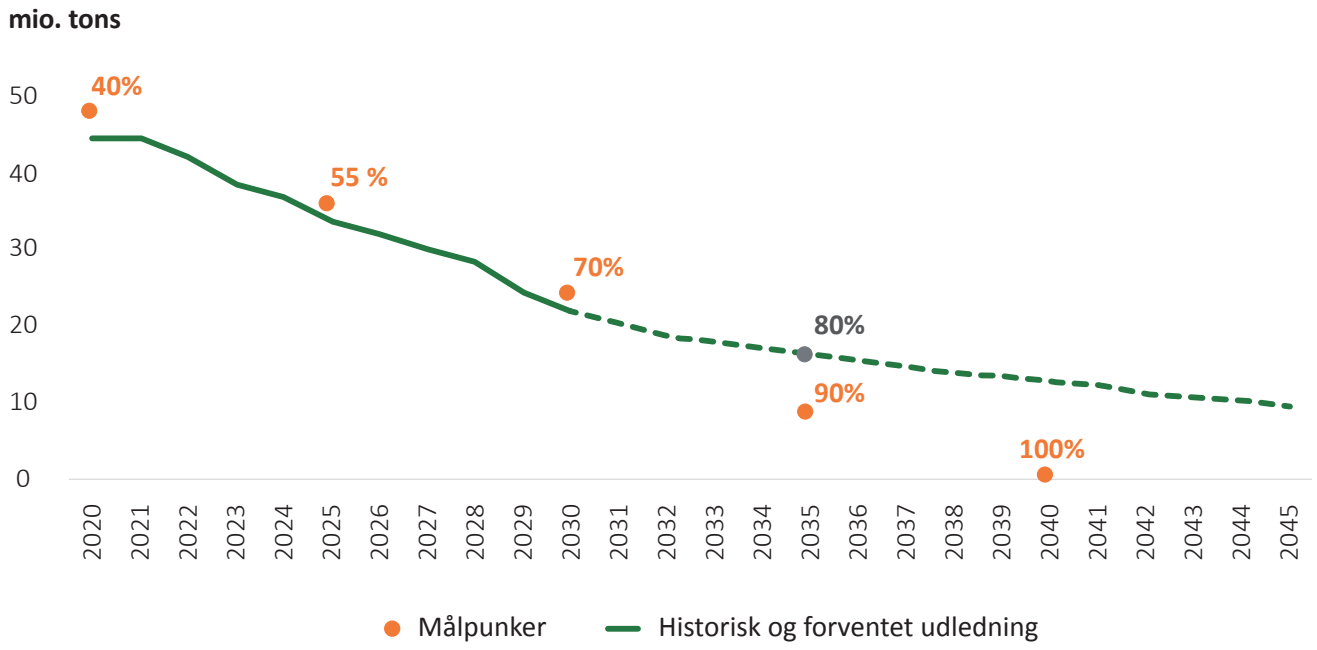
Det er med fokus på reduktioner, der er permanente og som også tjener til at bane vejen mod klimaneutralitet. Analysen viser, hvor der er potentiale for yderligere reduktioner, og hvor klimaindsatsen bør fokuseres i de kommende år.

Allerede vedtagen klimapolitik vil reducere Danmarks territoriale udledninger med 80% i 2035. En styrkelse af den igangværende indsats med udbredelse af biogas, elektrificering og udvidet CCS-udbud kan opnå en reduktion på 85%.

En reduktion på op til 90% med yderligere tiltag er mulig. De tiltag vil lægge fundamentet til reduktioner efter 2035. Reduktioner der peger frem mod klimaneutralitet i 2040, og også omfatter negative udledninger i tråd med regeringens 110 procents reduktionsmål for 2050.

[1] I forhold til CONCITOs tidligere analyse så peger ændrede fremskrivninger i blandt andet KF'25 på, at 70%-målet opfyldes med ca. 50% sandsynlighed.

Figur 1: Historiske og forventede udledninger uden yderligere politiske tiltag



Kilde: Klimafremskrivning 2025 og CONCITO målpunkter

Klimapolitik leverer

Dansk klimapolitik har leveret betydelige reduktioner. En del er sket på baggrund af udledninger, der har udviklet sig favorabelt (lavbundsjorde og optag i skov).

Men en betydelig del er også sket med afsæt i brede politiske aftaler og den politik, som disse aftaler har medført. Erfaringen med den førte klimapolitik er, at den kan flytte vores udledninger markant.

Rettidige og langsigtede beslutninger leverer reduktioner. Det kan vi se, når vi kigger på de historiske udledninger i forhold til de historiske klimamål.

Ser vi frem mod 2035, så kan Danmark i de næste fem år tage de nødvendige beslutninger til en effektiv og ambitiøs klimaomstilling. Den indsats bør sigte efter en strukturel tilpasning og udvikling, der pejler mod klimaneutralitet i 2040.

Anbefalinger mod 90 % reduktion i 2035

90% er en markant reduktion af Danmarks udledninger, men selv om det ligner et meget højt mål, så er det realistisk at nå. Afsættet står nemlig på skuldrene af den fremdrift, som den grønne omstilling har i disse år. Det handler i stort omfang om at skrue på de virkemidler, som indsatsen mod 2030 allerede har bragt på banen.

Udgangspunkt for målopfyldelsen er, at allerede vedtagen politik leverer 80% reduktion i 2035, som KF25 antager.

Den reduktion er ikke givet og den og de næste års reduktioner mod 2030 kræver en omfattende indsats og implementering.

Fra dette punkt af er det muligt at lave en øget indsats for en række eksisterende og nye indsatsområder, der kan levere yderlige reduktioner.

Disse er beskrevet i nedenstående tabel 1. Det vil kræve tiltag, der leverer reduktioner på 8,3 mio. tons CO_2e.

Tabel 1: Nye anbefalede tiltag mod 90% reduktion af udledninger i 2035

Sektor	Tiltag	Reduktion (mio. tons CO_2e)
CCS		**2,8**
	Udbredelse af CCS til yderligere relevante punktkilder (affald, cement og biogas)	2,8
Industri og brændstof		**1,5**
	Elektrificering byggesektor og varmepumper til fremstilling	0,5
	Erstatning af petrokoks med biogas eller gas fra pyrolyse	0,4
	Markant reduktion af metanlækage fra biogas	0,2
	Raffinaderi og Nordsøen	0,4
Transport		**1,5**
	Vejafgifter og hurtigt stop for salg af fossile biler	0,8
	Øvrige tiltag i transportsektoren (færger, fly, busser & motorcykler)	0,7
Landbrug		**1,1**
	Styrket indsats ift. landbrugets procesudledninger	0,4
	Justeret vurdering af effekter af Grøn Trepart	0,3
	Elektrificering af landbrug og fiskeri	0,4
Kulstoflagring		**1,5**
	Biogen kulstoflagring (biokul)	1,2
	Atmosfærisk kulstoflagring (DAC)	0,3
Samlet reduktion		8,3

Kilde: CONCITO anbefalinger

Klimaindsats fra 80 til 90% reduktion indebærer således, at det fulde potentiale for CO_2-fangst og lagring (CCS) skal opfyldes mod 2035 på kilder med lang levetid og høj driftstid (affaldsværker, cement og biogas).

Samtidig skal varmepumper, batterier og grøn gas udbredes til resten af industrien og til energiproduktionen.

CCS, elektrificering, omlægning af landbrug men nu også nye veje til kulstoflagring er tiltagene mod 90% reduktion,

I 2030 er el og varmeproduktionen næsten fri for fossile brændstoffer og sektoren kan derfor kun i meget begrænset omfang bidrage til yderligere territoriale reduktioner efter 2030. En fortsat reduktion af brugen af biomasse til el- og varmeproduktion vil dog have en positiv klimaeffekt, men berøres ikke direkte i denne analyse.

Transportsektoren er midt i en elektrificering, der heldigvis overrasker positivt. Der sker en hastig udbredelse af kørsel på el drevet af en fortsat og hastig udvikling af batterier, der på blot fem år har gjort lastbiler og hurtigfærger til kandidater for hurtig elektrificering. Stramning af rammer for fossile biler kan fremskynde tidspunkt for frigørelse fra fossile brændstoffer med en positiv klimaeffekt i 2035.

Aftale om et Grønt Danmark og den medfølgende afgift på landbrugets drivhusgasudledninger er skruen, der kan sikre en yderligere reduktion af landbrugets udledninger i 2035.

Potentialet er stort og uopfyldt for en strukturel omlægning af landbruget. Det er vigtigt at fastholde incitamentet for en strukturel omlægning, men antagelsen er, at den proces er langsom.

Landbruget kan være markant mindre klimaintensivt end det er i dag, men dyrkning af jord er en uomgængelig kilde til drivhusgasser. Klimaneutralitet kræver derfor i sidste ende en stigende lagring af kulstof for at opnå klimaneutralitet. Det kommer til at ske i de danske skove blandt andet drevet af netop *Aftale om et Grønt Danmark*

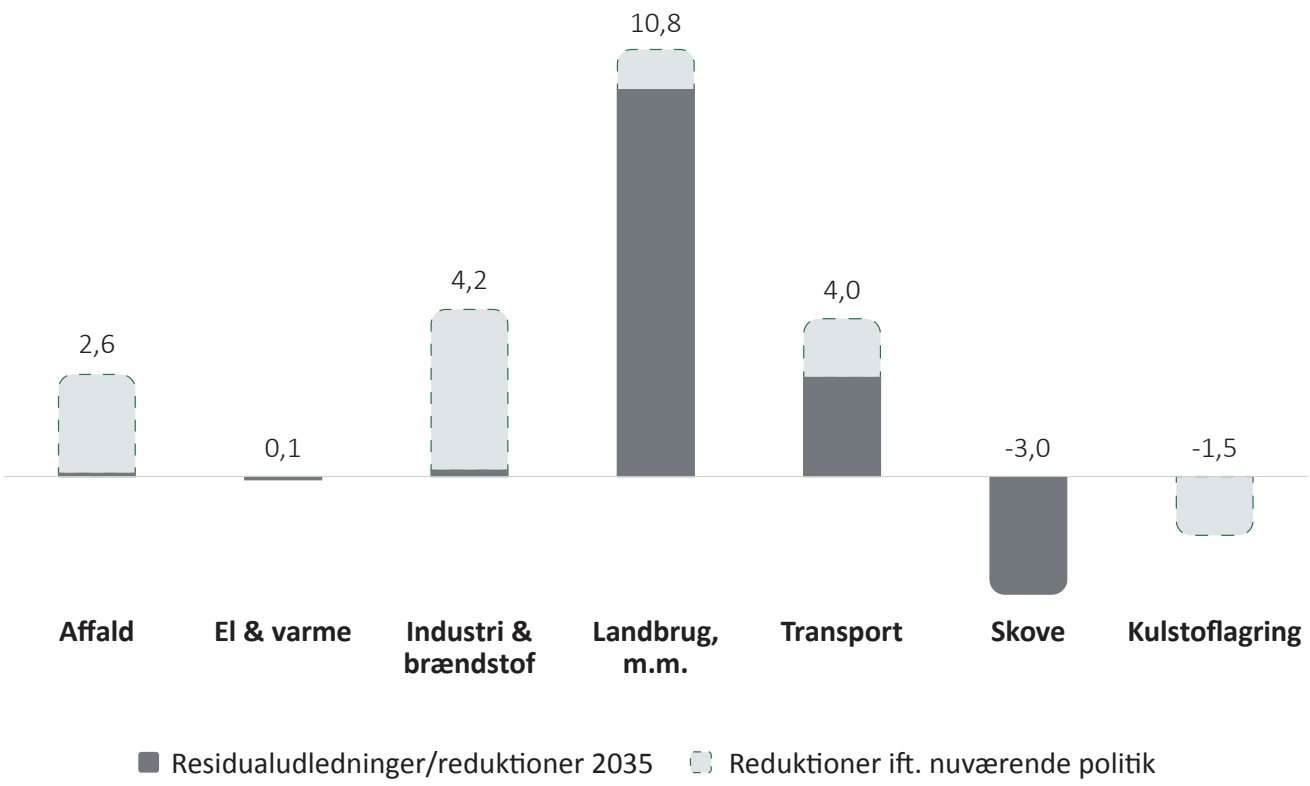
Men der vil også være behov for yderligere tiltag for indfange og lagre CO_2 fra ikke fossile kilder gennem andre tiltag. CCS på eksisterende relevante kilder kan bidrage med negative udledninger, men kan ikke stå alene. Der vil også være behov for en større indsats for lagring af biogent kulstof fra for eksempel biokul.

Knapheden på biogene ressourcer og areal sætter dog begrænsninger på, hvor meget biogent CO_2, der kan optages og lagres i Danmark. Derfor er det nødvendigt, at Danmark gør en indsats for at fremme negative udledninger, der ikke baserer sig på biogent kulstof.

Dette kan omfatte CO_2-fangst direkte fra atmosfæren, (Direct Air Capture, DAC) eller fra havet (Direct Ocean Capture, DOC) og lignende teknologier. Disse teknologier ser ud til at blive afgørende for at nå langsigtede mål om netto-negative udledninger, som fx regeringens ambition om 110% i 2050.

Det er dog behov for at investere i udvikling og opskalering i disse teknologier, hvis de skal have en reel mulighed for at komme ned i pris og spille en rolle i klimaindsatsen.

Figur 2: Anbefalede reduktioner til 90% i 2035 i forhold til nuværende politik



Kilde: egne beregninger på baggrund af KF25

Note: Reduktion af udledning fra affald og industri inkluderer CCS der både omfatter fangst af fossile og af biogene kilder (dermed negative udledninger fra biogen kilder)

Tiltagstrappe til 90% reduktion

Ovenstående sektoropdelte tabel 1 og figur 2 kan også illustreres efter, hvor indgribende eller nyskabende klimatiltag er. Holdt op imod, hvor store reduktioner tiltagene summerer til i 2035.

85% reduktion kan opnås med fortsættelse af eksisterende indsatser. De sidste 5%-point til 90% åbner op for den nødvendige langsigtede indsats med fokus på negative udledninger, teknisk udfordrende sektorer (Nordsøen og raffinaderier) og landbruget, der er omfattet af en aftale, som CONCITO fortsat mener burde have været mere ambitiøs frem mod 2035, hvor der fortsat er betydelige udledninger fra kvægdrift og jordbrug.

Tabel 2: Klimatiltag mod 90% reduktion

Tiltag	Reduktioner til 85%	Reduktioner til 87,5%	Reduktioner til 90%
Erstatning af petrokoks med biogas og af gas fra pyrolyse	0,4	0,4	0,4
Markant reduktion af metanlækage fra biogas	0,2	0,2	0,2
Øvrige tiltag i transportsektoren (knallert, færger, fly)	0,7	0,7	0,7
Justeret vurdering af effekter af Grøn Trepart	0,3	0,3	0,3
Udbredelse af CCS til yderligere relevante punktkilder	2,0	2,8	2,8
Elektrificering byggesektor og varmepumper til fremstilling	0,3	0,5	0,5
Vejafgifter og hurtig stop for salg af fossile biler	-	0,8	0,8
Elektrificering af landbrug og fiskeri	0,2	0,4	0,4
Raffinaderi og Nordsøen	-	-	0,4
Styrket indsats ift. landbrugets procesudledninger	-	-	0,4
Biogen kulstoflagring (biokul)	0,3	0,3	1,2
Atmosfærisk kulstoflagring (DAC)	-	-	0,3
Samlede reduktioner (mio. tons CO_2)	4,3	6,3	8,3

Kilde: egne beregninger på baggrund af KF25

Metodik

Opgørelsen af tiltag er sket gennem en sektortilgang, hvor de resterende udledninger i de enkelte sektorer er identificeret. De udledninger er så set i sammenhæng med hvilke tiltag, der kan øge reduktioner og optag af drivhusgasser frem mod 2035. Det drejer sig derfor primært om omstillingselementer frem for virkemidler. Der er i analysen taget hensyn til, hvad der er teknisk muligt.

Sigtepunktet i 2035

Den danske klimaindsats er på forkant sammenlignet med de fleste andre lande. Det er naturligvis ud fra et stærkt udgangspunkt som et lille rigt land, der har formået at tage mange rigtige beslutninger. Beslutninger, der har drevet en markant grøn omstilling.

Danmark skal fortsat vise vejen i alle sektorer. Dette kan sikre fortsat vind i sejlene for danske grønne løsninger og vise omverden og andre lande, at omstillingen mod klimaneutralitet i høj grad er teknisk og praktisk mulig.

Selv en ambitiøs indsats er dog bagud i forhold til, hvad Danmark bør levere, i forhold til de globale reduktioner som er nødvendige, hvis vi skal begrænse temperaturstigningerne til 1,5 grader.

Der er derfor gode argumenter fra et videnskabeligt men også fra et retfærdigt standpunkt til at trykke omstillingsspeederen i bund.

Målet for 2035 bør være ambitiøst og bør suppleres af et mål for 2040

CONCITO har tidligere peget på, at klimaneutralitet er muligt i 2040. Dette er stadig realistisk, hvis reduktionstempoet fra de sidste år fastholdes. I revisionen af klimaloven bør der både sættes et mål om 90% i 2035, og et mål for klimaneutralitet i 2040.

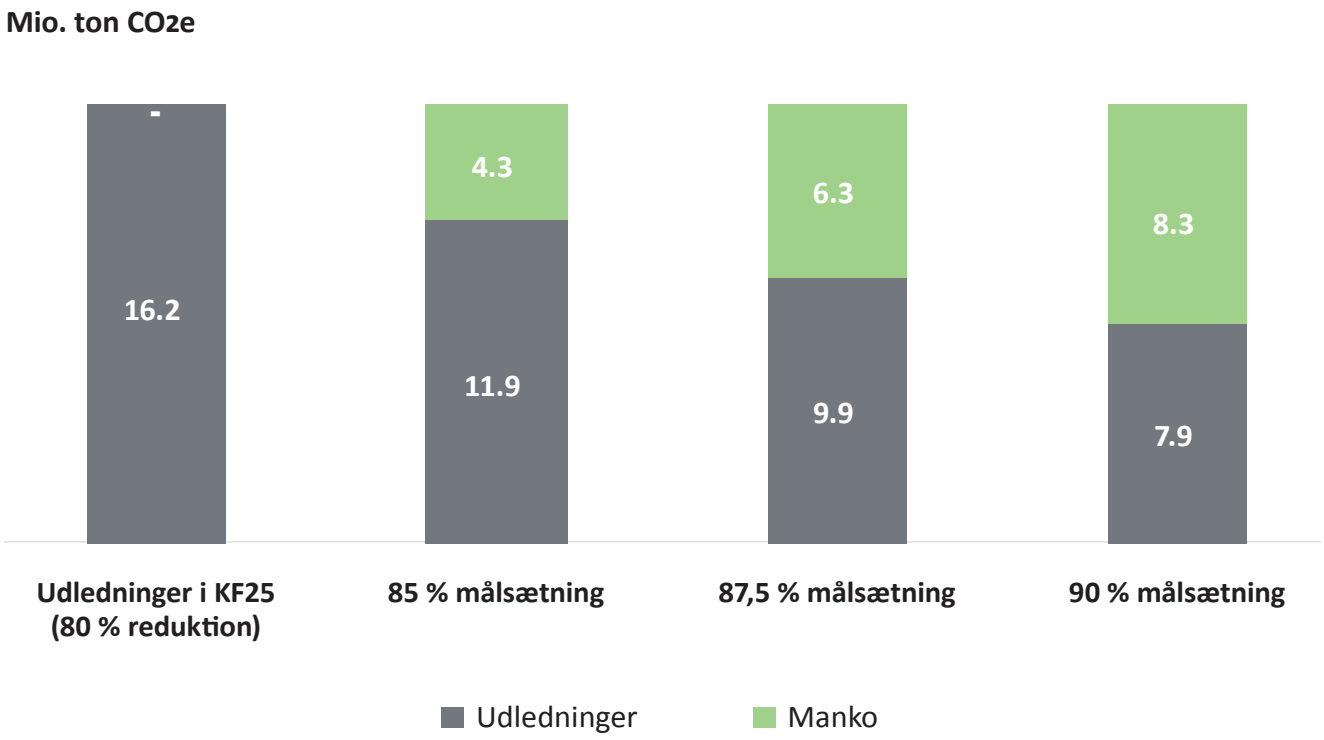
CONCITO anbefaler ligesom Klimarådet et budgetmål for klimaindsatsen. Argumentet for et budgetmål er først og fremmest, at det fremmer en hurtig indsats. Et ambitiøst punktmål for 2035, der samtidig suppleres af et mål for 2040, kan dog i et vist omfang understøtte et pres for en nødvendig indsats, hvis der ikke politisk ønskes et skift til et budgetmål.

Uagtet rammen, bør reduktionerne indfries så tidligt som muligt, da en tidlig indsats i sidste ende har den største klimaeffekt og reducerer usikkerhed omkring målopfyldelse.

Udgangspunkt og samlet overblik over udledninger

I 2035 forventes[2] Danmarks udledninger at være på 16,2 mio. tons. Det svarer til en reduktion på 80% i forhold til 1990. Den reduktion kræver, at vedtagen politik fastholdes og opfyldes som forventet. Det er ikke givet, men er afsæt for denne analyses anbefalinger mod 2035.

Figur 3: Udledninger og reduktionsmankoer ved 2035-målsætninger ift. forventede udledninger

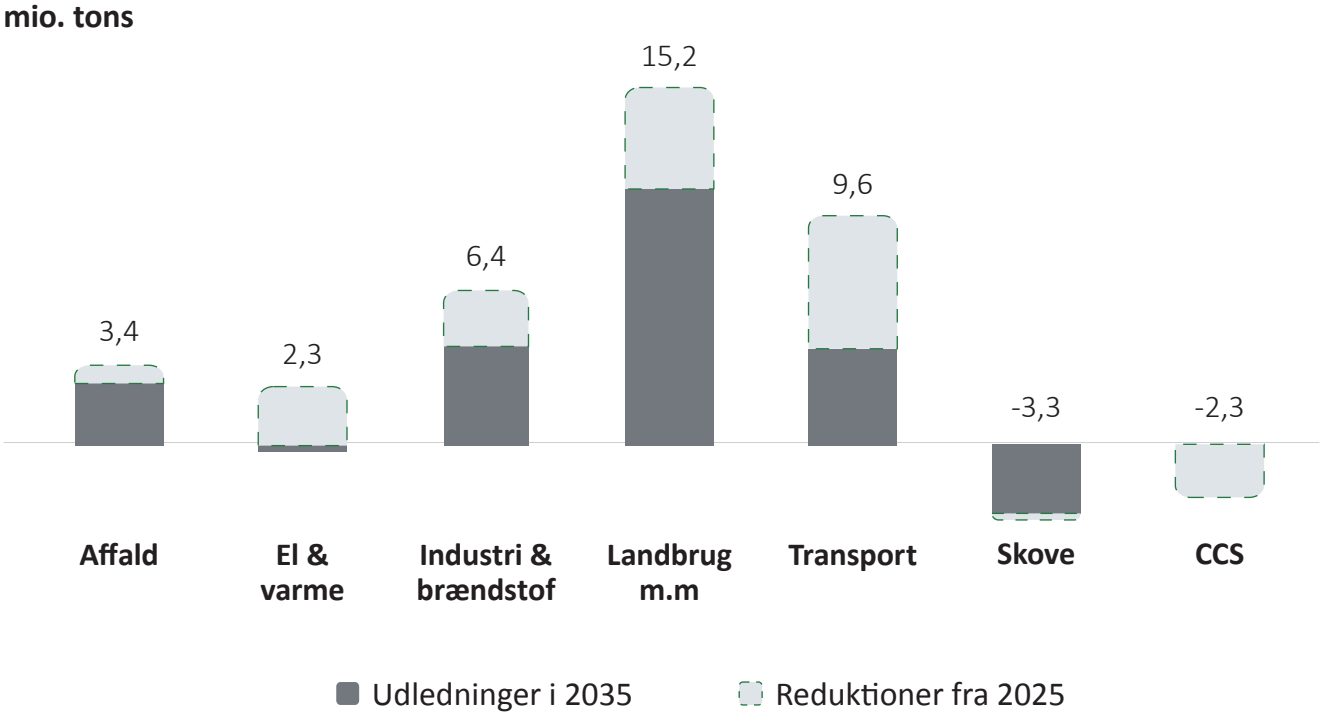


Kilde: Klimafremskrivning 2025

**: 16,2 mio. tons svarer til en reduktion på 79,54% ift. 1990*

[2] I henhold til Klimafremskrivning 2025

Figur 4: Udledninger fra sektorer i 2035



Kilde: Klimafremskrivning 2025

Note: Fangst af CO_2 på Avedøre og Asnæs indgår som negative emissioner i energi og forsyningssektoren.

Med vedtagen politik og nuværende forventninger til udvikling, så vil den mest udledende sektor fra 2030 og frem være landbrugssektoren[3] med udledninger på ca. 8 mio. tons i 2035.

Reduktioner af udledninger her vil være drevet af tiltag i aftale om et grønt Danmark og aftale om implementering af et grønt Danmark.

For transportsektoren er der en omfattende elektrificering i gang, som mere end halverer udledningerne frem mod 2035 til 4 mio. tons og driver dem videre mod nul efter 2035.

I figur 4 er CCS ikke allokeret til en specifik sektor, da udbuddet for tilskud for CCS-fangst og lagring er i gang. Det forventes afgjort i løbet af 2026.

Der vil for industri og affaldssektoren være yderligere reduktioner drevet af et fortsat strammere europæisk kvotemarked og af den danske CO_2-afgift. Det efterlader samlede udledninger for godt 4 mio. tons i affald- og industrisektorerne i 2035 i den eksisterende fremskrivning (KF'25).

[3] Omfatter også skov, gartneri og fiskeri

De udledende sektorer og potentielle drivhusgasreduktioner

I det følgende gennemgås de sektorer, hvor der er drivhusgasudledninger, der kan reduceres frem mod 2035.

CCS – kilde til reduktion for cement, energi og affaldssektor

CCS kan anvendes på en række sektorer med høj CO_2-udledning, fx cement, biogas, kraftvarmeværker og affaldsforbrænding.

CCS-potentialet afhænger i høj grad af forventninger til fremtidige driftstider for anlæg og konkurrence fra andre teknologier. CONCITO har påpeget, at en stor del af det realiserbare potentiale for CCS skal findes på affaldsforbrænding, cementproduktion og biogasanlæg.

CCS er en vigtig teknologi I Danmarks klimaindsats og vil ifølge KF25 fange 2,9 mio. tons CO_2 i 2030, heraf 2,3 mio. tons fra det igangværende udbud.

Det første CCS-udbud blev vundet af Ørsted, og har en forventet bruttoeffekt på 0,4 mio. tons CO_2 lagret fra 2026 (eksklusive tab af kulstof i skove og jorde). Dertil har udbuddet i den såkaldte NECCS-pulje forpligtet en række biogasanlæg til at fange og lagre 0,2 mio. tons fra 2026. NECCS-puljen udløber dog i 2033, hvorfor potentialet overføres til 2035 i denne analyse. Samlet potentiale for CCS i 2035 er på godt 6 mio. tons.

Der er et potentiale for at etablere yderligere CCS i 2035 til en omkostning under 1.500 kr./ton CO_2. En stor del af potentialet bør kunne indfries uden eller med begrænset statsstøtte.

Det er under en antagelse om, at landbaseret lagring er muligt og at CO_2 fangst af biogen CO_2 inkluderes i EU's kvotehandelssystem eller en lignende mekanisme, der sikrer en betalingsvillighed for at fjerne CO_2.

Tabel 3: Potentiale for CCS-fangst

	2030	2035
Første CCS-udbud	0,43	0,43
NECCS-puljen	0,16	-
Nuværende CCS-udbud (jf. KF25)	2,3	2,3
Resterende potentiale (2035)		2,6-3,8
I alt	**2,9**	**5,3-6,6**

Kilde: Egne beregninger

CONCITO har gennemgået eksisterende punktkilder, deres levetid, driftstid og brændsler, og herfra vurderet, at der er et potentiale på yderligere 2,1-3,4 mio. tons CCS i 2035. Dette er under antagelse om, at de eksisterende CCS-puljer på 2,3 mio. tons giver det forventede bidrag. Hvis det igangværende udbud fx leverer mindre, vil potentialet for CCS i 2035 som udgangspunkt være tilsvarende højere.

Den høje ende af spændet antager CCS på alt biogasproduktion, størstedelen af affaldsenergianlæggene, der ikke lukker, samt en mindre del af raffinaderiernes udledninger. Den lave ende af spændet inkluderer halvdelen af biogasanlæggene og affaldsenergianlæg over 0,1 mio. tons udledninger med undtagelse af ét anlæg, som sælger CO_2 til PtX.

Usikkerhed om nuværende CCS-indsats mod 2030

Der er væsentlig usikkerhed om, hvorvidt det igangværende udbud leverer 2,3 mio. tons, som regeringen forventer. Dette skyldes bl.a. at omkostningerne kan vise sig højere end forventet i regeringens effektvurdering. Dertil er der usikkerhed om, hvorvidt alle projekter vil være i fuld drift i 2030.

En lavere effekt af udbuddet og forsinkelser påvirker dog ikke det samlede potentiale for CCS i 2035, da projekter, der ikke realiseres frem mod 2030 kan realiseres i årene efter.

Lige nu er er markedet for CCS særligt begrænset af ingen eller begrænset adgang til infrastruktur (lastbiler, rør og skibe) og CO_2-lagre. Dette medfører et opadgående pres på omkostninger, der dog kan reduceres væsentlig i takt med at markedet udvikler sig.

Der er f.eks. kun ét CO_2-lager med ledig kapacitet til at håndtere CO_2 fra fx danske kilder i 2030, der har truffet investeringsbeslutning (Northern Lights fase 2). En række projekter er dog under udvikling og kan træffe investeringsbeslutninger i de kommende år, hvilket kan reducere omkostninger og risici betydeligt.

Mere CCS på biomasse er uhensigtsmæssigt, da varmeproduktionen elektrificeres

Det er ikke hensigtsmæssigt økonomisk eller klimamæssigt, at installere CCS på yderligere biomassekraftvarmeværker frem mod2035 udover de igangværende projekter, som vandt første CCS-udbud.

De resterende biomassekraftvarmeværker leverer primært varme i vinterhalvåret, og mange anlægs produktion vil i stigende grad blive erstattet af bl.a. varmepumper. KF25 forventer at forbruget af biomasse til el- og fjernvarme falder med knap 60% mellem 2025-2035.

Lige nu er er markedet for CCS særligt begrænset af ingen eller begrænset adgang til infrastruktur (lastbiler, rør og skibe) og CO_2-lagre.

Biomasse-kraftvarme har allerede få driftstimer og med et yderligere fald vil biomassekraftvarme være bland de dyreste kilder til CCS, da prisen på CCS i høj grad er en funktion af driftstid. CONCITO vurderer, at omkostninger til CCS på biomasse kraftvarme fortsat kan ligge over 1.500 kr./ton CO_2 i 2035.

CONCITO anbefaler derfor at fokusere CCS-indsatsen på anlæg uden bedre alternativer og fortsætte elektrificering af fjernvarmen, som også har en positiv klimaeffekt.

Industri - affald, fremstillingserhverv og brændstofproduktion

For de industrielle sektorer (affald, fremstilling og brændstofproduktion) er der en forventet fossil udledning[4] på 6,8 mio. tons i 2035 ifølge KF'25. Dertil er der de biogene udledninger fra affald, biomasse m.m. Samlet er der 10,8 mio. tons fossile og biogene udledninger i 2035. Hvis de biogene udledninger[5] fanges og lagres permanent, er de også med til at reducere drivhusgaseffekten og kan indgå i opfyldelsen af det danske klimamål.

[4] Fossil referer primært til afbrænding af fossile brændstoffer. Men omfatter også andre drivhusgasser med atmosfærisk effekt.

[5] Der er biogene udledninger fra både cement, affald og biogas.

Tabel 4: Udledninger fra affald, industri og brændstofproduktion i 2035

Sektor	Mio. ton CO_2e	Mio. ton biogen CO_2e
Affaldssektoren	**2,6**	**1,9**
El og fjernvarme	1,7	1,9
Affaldshåndtering	0,7	-
Fremstillings- og bygge-anlægsvirksomhed I alt	**2,4**	**2,1**
Byggeri- og anlægsvirksomhed	0,4	-
Fremstillingsvirksomhed (ekskl. Aalborg Portland)	0,7	1,7
Aalborg Portland (Fremstillingsvirksomhed)	1,2	0,4
Brændstofproduktion	**1,9**	-
Raffinaderier	0,6	-
Olie- og gasudvinding (inkl. flaring)	0,9	-
Flygtige emissioner fra olie og gas	0,1	-
Metan fra biogasproduktion	0,3	-
CO_2 fra biogasopgradering	-	1,2
Udledninger I alt	**6,8**	**4,0**

Kilde: Klimafremskrivning 2025

Reduktionsmuligheder for industrien

For fremstillingserhverv og brændstofproduktion forventes der at ske en betydelig reduktion af fossile udledninger på 2,2 mio. tons frem mod 2035 i forhold til i dag. Dette er dels drevet gennem elektrificering, effektiviseringer, aktivitetsnedgang og udfasning af fossil gas i ledningsgassen, der antages erstattet af bionaturgas.

Mulighederne for CCS er beskrevet i forrige afsnit. Reduktioner på 5,1 mio. tons CO_2 gennem CCS vil ske i industrien og forventeligt fordele sig på fossile og biogene reduktioner i affaldssektoren, Aalborg Portland og for biogasbranchen. Det vil, hvis CCS leverer, efterlade 4,5 mio. tons fossile udledninger[6] i 2035 i de tre sektorer, men også give negative udledninger på 2,8 mio. tons fra biogene kilder.

[6] Heri indgår også procesudledninger

Yderligere potentiale for reduktioner i industrien frem mod 2035

Udviklingen til 2035 efterlader dermed 4,5 mio. tons fossile udledninger, der kan reduceres yderligere.

Byggesektoren udleder 0,4 mio. tons CO_2 fra byggepladser fortrinsvis fra afbrænding af diesel. Allerede i 2019 pegede Bygge- og Anlægsbranchens klimapartnerskab på fossilfrie grønne byggepladser i 2030. Ifølge DI byggeri er det teknisk muligt at elektrificere stort set alle kraner, lifte og arbejdsmaskiner til byggepladser og med aftale om klimakrav til byggeri er byggepladser også omfattet af klimakrav.

4,5 mio. tons udledninger fra industrien kan reduceres gennem elektriske arbejdsmaskiner, varmepumper og grønne brændsler

Det giver det nødvendige værktøj til at reducere byggepladsernes udledninger. KF25 indeholder knap nok en reduktion af brug af diesel på danske byggepladser. En gradvis stramning af klimakrav til byggeri vil konservativt sat kunne halvere udledningerne med 0,2 mio. tons. Her er et klart potentiale, der potentielt er dobbelt så stort givet den hastige udvikling af batterier og eldrevne løsninger.

Der er også et potentiale for en øget udfasning af fossile brændsler i fremstillingssektoren. KF25 fremskriver et forbrug af kul, petrokoks, fuelolie i fremstillingserhverv på 4 PJ i 2035 svarende til godt 0,4 mio. tons CO_2.

Størstedelen af dette forbrug kan teknisk erstattes med biogene brændsler som fx pyrolysegas eller biogas[7].

Der er også en betydelig udledning fra raffinaderier (0,6 mio. tons) og fra udvinding af olie og primært naturgas i Nordsøen (0,9 mio. tons). Klimarådet har tidligere peget på reduktionspotentialer gennem en elektrificering af platforme (0,5 mio. tons) og brug af grøn brint og CCS på raffinaderier (0,3 mio. tons). Tilsvarende potentialer er der peget på af Energistyrelsen.

Afvejningen vil dog være hvorvidt tiltag er rentable selv med markante virkemidler i form af CO_2-afgifter, når disse sektorer kigger imod nedlukning i en efterfølgende periode. Til gengæld kan aktivitetsnedgang pga. faldende forbrug af olieprodukter og styrket elektrificering ramme disse sektorer. Et forsigtigt skøn er at fortsat stigende CO_2-afgifter kan drive en reduktion på 0,3 mio. tons som udgangspunkt ved brug af grøn brint og elektrificering. Alternativt ved en aktivitetsnedgang.

Produktionen af biogas udleder metan med en drivhusgaseffekt på 0,3 mio. tons i 2035. Med skærpelse af krav til produktion af biogas bør udledning kunne reduceres markant[8].

Nuværende regulering kræver maksimalt 1 pct. metantab fra biogasanlæg. Ved at begrænse tab fra fangstanlæg, ved bl.a. at gå bort fra vandscrubberanlæg og udnytte muligheder ifm. CO_2 fangst samt generelt tætne anlæggene kan metantabene begrænses til væsentligt under 1 %. Det antages, at udledningerne kan reduceres med 0,2 mio. tons CO_2e.

7 En udfordring her er at anlæg med CCS potentielt ikke har incitament til at skifte til biogene brændsler, hvis økonomien i deres CCS-støtte er drevet af CO_2-kvotebesparelser og dermed bundet op på lagring af fossil CO_2.

8 https://klimaraadet.dk/da/virkemiddel/krav-til-udslip-fra-biogasanlaeg

Tabel 5: Tiltag til at nedbringe udledninger fra affald, industri og brændstofproduktion frem mod 2035

Sektor	Mio. ton CO_2e	Mio. ton biogen CO_2e	Tiltag/Effekt	Reduktion (mio. ton CO_2e)*
Affaldssektoren	**2,6**	**1,7**		
El og fjernvarme	1,9	1,7	CCS	2,5
Affaldshåndtering	0,7			
Fremstillings- og bygge-anlægsvirksomhed	**2,4**	**2,1**		
Byggeri- og anlægsvirksomhed	0,4		Elektrificering	0,2
Fremstillingsvirksomhed (ekskl. Aalborg Portland)	0,7	1,7	Varmepumper	0,3
Aalborg Portland (Fremstillingsvirksomhed)	1,2	0,4	CCS	1,5
			Pyrolysegas	0,4
Brændstofproduktion	**1,9**			
Raffinaderier	0,6		Grøn brint	0,2
Olie- og gasudvinding (inkl. flaring)	0,9		Elektrificering	0,3
Flygtige emissioner fra olie og gas	0,1			
Metantab fra biogas	0,3		Reduktion metanlækage	0,2
CO_2 fra biogasopgradering		1,2	CCS	1,1
Udledninger I alt	**6,8**	**3,8**		**6,6**

Kilde: Klimafremskrivning 2025

**:Reduktioner omfatter både reduktion og permanent lagring af fossile udledninger såvel som negative udledninger (permanent lagring af biogen CO_2)*

***: Potentielle reduktioner er ikke medtaget*

I en analyse har CONCITO kortlagt, hvordan varmepumper til processer under 200 grader udgør ca. 25 PJ. Ved afbrænding af naturgas svarer det til udledninger for 1,4 mio. tons, men i 2035 omfatter denne energianvendelse primært bionaturgas og træpiller. Det vil sige, at reduktionspotentialet i opgørelsens af Danmarks territoriale klimamål er begrænset.

Der er dog en selvstændig værdi, hvis bionaturgas kunne frigives fra lav temperatur til de processer, der kræver højere temperaturer. Udbredelsen af industrielle varmepumper har været meget træg, men europæiske pilotprojekter viser gode muligheder i fuld skala.

Tabel 6: Udledninger fra fremstillingsvirksomheder i 2035 bortset fra Aalborg Portland

Enhed: mio. ton CO_2e	2035
Udledninger ift. klimamål	**0,7**
Energirelaterede Udledninger	0,3
Udledninger fra industriprocesser og anvendelse af produkter bortset fra F-gasser	0,4
Udledning af F-gasser*	0,1
Biogene udledninger (tæller ikke med i klimamål)	**1,7**
Udledninger I alt	**2,4**

Kilde: Klimafremskrivning 2025

Landbrug, fiskeri og arealer

Landbruget

Der vil ske reduktioner i landbruget frem mod 2035 af flere årsager, bl.a. faldende husdyrhold, landbrugsareal, gødningsforbrug og indførsel af miljøteknologier. Effekten af "*Aftalen om et Grønt Danmark*" på landbrugsarealet og gødningsforbruget er indregnet i KF25 og samme antagelser er gjort i dette notat.

CONCITOs vurdering er at fastholdelse af den fulde kommende regulering vil føre til større reduktioner end KF25 antager på ca. 0,3 mio. tons.

Klimarådet har i deres analyse af 2035-målet opgjort potentielle yderligere reduktionseffekter på 0,3 til 0,8 mio. tons ved forhøjelse af afgiften på husdyr.

Selvom der er betydelige usikkerheder forbundet hermed, står det klart, at der med elementerne i "*Aftalen om et Grønt Danmark*" er virkemidler til at reducere landbrugets udledninger yderligere.

Denne analyse peger på yderligere reduktioner på 0,7 mio. tons, fra de 5,2 mio. tons antaget i KF25 til 4,5 mio. tons i 2035.

Tabel 7: Udledninger fra landbrug, skove, gartneri og fiskeri i 2035 (KF2025)

Sektor	Mio. ton CO_2e
By- og vådområder	1,1
Omlægning til bebyggelse	0,3
Vådområder	0,8
Landbrugets arealanvendelse	0,6
Landbrugsprocesser	8,3
Fordøjelse	3,0
Gødningshåndtering	2,2
Lattergas fra marker	3,1
Energiforbrug (Gas & Dieselolie)	0,8
Fiskeri	0,2
Landbrug, skovbrug og gartneri	0,5
Skov	- 3,0
Udledninger I alt	**7,8**

Kilde: Klimafremskrivning 2025

Derudover er potentialet i landbruget langt fra udtømt med de tiltag og virkemidler, der skal genbesøges i de kommende år. Der kan derfor ske yderligere tiltag inden for landbruget på følgende områder:

1. **Yderligere reduktion i kvægbestanden**
2. **Yderligere anvendelse af omkostningseffektive miljøteknologier primært i husdyrproduktionen**
3. **Anvendelse af syntetiske og på længere sigt evt. biologiske nitrifikationshæmmere**

Yderligere reduktion i kvægbestand

I KF25 antages det, at der i 2035 er 455.170 malkekøer og 827.828 øvrige kvæg, hvilket baserer sig på estimater fra den økonomiske fælleseuropæiske Agmemod model. Et yderligere fald i forhold til i dag af antallet af malkekøer og øvrige kvæg må dog forventes.

Som konsekvens af "*Aftalen om et Grønt Danmark*" vil visse vandoplande, med meget store reduktionsmål for kvælstofudvaskning, blive påvirket af den nye kvælstofregulering, der indføres fra 2027. Dette fald skyldes udtagning af landbrugsjorden i vandoplande, hvor andelen af det udvaskede kvælstof, der når frem til fjorden, er stor og hvor reduktionskravet for at opnå god økologisk tilstand i vandmiljøet er højt.

En række af disse vandoplande, særligt i Jylland, er også områder med stor kvægproduktion, og da kvægproduktion i høj grad er knyttet til lokal produktion af grovfoder (græs, majs, roer osv.), er det vurderingen, at en stor udtagning af landbrugsjord i disse vandoplande, vil føre til en relativt set større reduktion af kvægbestanden, end den man regner med i Agmemod modellen.

Baseret på en CONCITO analyse, udført sammen med Danmarks Naturfredningsforening, vurderes det at kvægbestanden vil falde med yderligere næsten 30.000 malkekøer og dertilhørende ungdyr i 2035, når kvælstofreguleringen og klimaafgiften er fuldt implementeret. Det svarer til ca. 115.000 ton CO_2 ækvivalenter, alene fra malkekøernes fordøjelse.

Dertil kommer det reducerede antal ungdyr og mindre mængde husdyrgødning, som til sammen giver næsten samme reduktion som malkekøerne og derved summerer det til minimum 200.000 CO_2 ækvivalenter.

Miljøteknologier

Yderligere anvendelse af miljøteknologier i husdyrproduktionen vil primært påvirke udledningen af metan fra gødningshåndtering. Det forventes at foruden de relativt få miljøteknologier der er medtaget i KF25, så vil følgende teknologier kunne opnå en vis udbredelse:

1. **Lavdosis gylleforsuring om sommeren i lagertanken**
2. **Hyppig tømning af dybstrøelsesstalde kombineret med bioforgasning**
3. **Teknologier knyttet til overdækning af gylletanke og behandling af metan derfra**

Det forventes ikke at gylle-teknologierne får mere end 20% udbredelse, af den totale mængde gylle. Derimod forventes det, at meget af den dybstrøelse der i dag anvendes i biogasanlæg, nemt ville kunne kombineres med hyppig tømning, og at 80% af den dybstrøelse, der i 2024 er kørt til biogas, vil kunne omfattes af dette klimatiltag.

I 2024 blev 2,2 mio. ton dybstrøelse afgasset. Med teknologiernes TRL-niveau in mente, kombineret med arbejdet der pågår med etablering af emissionsfaktorer for de forskellige teknologier og deres formodede relativt høje omkostningseffektivitet, kombineret med at mange husdyrproducenter vil kunne anvende disse teknologier, så vurderes det at være realistisk med sådanne udbredelser.

Med antagelse om teknologierne kommer i anvendelse på 40% af gyllen, så svarer det i 2035 til ca. 10,5 mio. m3 gylle der omfattes af enten lav dosis forsuring eller en overdækningsteknologi. Med en konservativ antagelse om 50% reduktion af metan emissionen herfra, vil det give en reduktion i alt på ca. 100.000 ton CO_2 ækvivalenter.

Nitrifikationshæmmere

Afsluttetede og pågående forskningsprojekter fokuserer på klimaeffekten af at anvende syntetiske nitrifikationshæmmere under danske forhold og dels belyser evt. uønskede sideeffekter, ved anvendelse af nitrifikationshæmmere.

Det formodes at dette er belyst tilstrækkeligt til at det vil være forsvarligt at benytte nitrifikationshæmmere i konventionelt jordbrug i væsentlig omfang i 2030, og at klimaeffekten kan kvantificeres med relativ stor præcision.

Midlerne vil givet vist primært blive anvendt ved udbringning af afgasset- og ikkeafgasset gylle, hvor nuværende resultater tyder på en meget markant effekt på N_2O udledningen.

Det er usikkert, om man i 2035 har kunne identificere konsistent klimaeffekt af biologiske nitrifikationshæmmere, men frem mod 2050 kan disse evt. blive et væsentligt bidrag.

Tabel 8: Tiltag til at nedbringe udledninger fra landbrug, skove, gartneri og fiskeri frem mod 2035

Sektor	Mio. ton CO_2e	Tiltag/Effekt	Reduktion (mio. ton CO_2e)
Udledning fra arealer	**1,7**		
Bebyggelse og vådområder	1,1		
Lavbundsjorder	0,6		
Landbrugsprocesser	**8,3**		
Fordøjelse	3,0		0,4
Gødningshåndtering	2,2		0,3
Lattergas fra marker	3,1		
Energiforbrug (Gas & Dieselolie)	**0,8**		
Fiskeri	0,2	Skånsom mindre intensiv	0,1
Landbrug, skovbrug og gartneri	0,5	Elektrificering	0,3
Udledninger, I alt	**10,8**		
Optag i skov	3,0		
Nettoudledninger	**7,8**		**1,0**

Kilde: egne beregninger på baggrund af KF25

Diesel i landbrug, skovbrug og fiskeri

Diesel udgør et omfattende drivmiddel i landbrug, skovbrug og fiskeri på 0,8 mio. tons. Den elektrificering der omfatter byggesektor og transportsektor vil også kunne reducere erhvervenes brug af diesel, hvis intentionen fastholdes om at lade dem betale CO_2-afgift. Der antages mulighed for en halvering i de næste 10 år.

Transport

Selvom personbilparken nu hastigt elektrificeres, forventes der stadig en væsentlig udledning fra transportsektoren i 2035.

Tabel 9: Udledninger fra transporten i 2035

Sektor	Mio. ton CO_2e
Vejtransport	3,4
Personbiler	1,9
Varebiler	1,0
Lastbiler	0,4
Busser & motorcykler	0,2
Grænsehandel	- 0,1
Søfart	0,3
Øvrig transport	0,4
Udledninger I alt	**4,0**

Kilde: Klimafremskrivning 2025

Der er dog flere tiltag som både kan nedbringe sektorens udledninger yderligere, og som også peger frem mod en klimaneutral og ressourceeffektiv transportsektor.

Vejtransport

I 2035 må det forventes at der for længst (senest i 2030) er indført **vejafgifter** også for personbiler og varebiler, for at kunne håndtere trængsel effektivt og finansiere driften af vejnettet.

DØR har tidligere estimeret[9] at dette vil reducere antal kørte km med ca. 5%.

Dertil vurderer vi at **omstillingen af varebiler, busser og motorcykler er undervurderet**, på samme vis som omstillingen af personbiler historisk har været det. Indfrielsen af potentialet her kan evt. få en yderligere fordel i form af en (eventuelt midlertidig) 75% rabat på vejafgiften, tilsvarende lastbilernes rabat.

Selvom forbrugerne hastigt dropper køb af nye fossilbiler, fremskriver KF25 stadig med salg af 170.000 nye emissionsbiler i perioden 2026-2035. Med en kraftigt **forøget registreringsafgift på fossilbiler** fra 2026 kan der sættes ind over for dette.

I forhold til lastbiler vil det være begrænset hvor meget yderligere, der kan hentes. Formentlig kan behovet for lastbiltransport dog nok reduceres, da meget transport kommer fra jordkørsel, hvor man mht. infrastrukturprojekter er blevet opmærksom på det klimamæssige aftryk herfra. **Ekstra krav til eller udskydelse af infrastrukturprojekter** kan derfor give omkring 100.000 tons reduktioner.

Effekt af grænsehandel er i KF25 opgjort til en negativ udledning på 0,1 mio. tons. CONCITO vurderer denne effekt som værende optimistisk, men fastholdelse af harmonisering af afgifter med nabolande vil sikre at antagelsen i KF25 om grænsehandel fastholdes.

[9] De Økonomiske Råd (2021). Økonomi og Miljø 2021 – Kapitel 1: Beskatning af privatbilisme. De Økonomiske Råds Sekretariat, 2021, tabel I.5

Søfart og øvrig transport (indenrigs luftfart og forsvaret)

I 2035 vil størstedelen af indenrigssøfarten være elektrificeret, jf. bl.a. Mols-Linjens planer om emissionsfri søfart i 2040.

Ligeledes kan indenrigsluftfarten gradvist blive elektrificeret, hvis regeringen satser mere på dette, frem for biobrændstoffer med tvivlsom klimagevinst eller kulstofbaserede e-fuels, som tegner til at være en meget dyr og ineffektiv klimaløsning.

Og uanset, er det et politisk mål at indenrigsluftfarten skal være klimaneutral inden 2030.

I forhold til Forsvarets brændstofforbrug til ikke-civile køretøjer kan det formentligt kun svært nedbringes.[10]

Tabel 10: Tiltag til at nedbringe udledninger fra transporten frem mod 2035

Sektor	KF25 (mio. ton CO_2e)	Tiltag/Effekt	Reduktion (mio. ton CO_2e)
Vejtransport	3,4		
Personbiler	1,9	» Vejafgifter » De facto stop for salg af nye fossilbiler i 2026	0,3
Varebiler	1,0	» Vejafgifter	0,5
Lastbiler	0,4	» Mindre kørsel ifm. infrastrukturprojekter	0,1
Busser & motorcykler	0,2	» Elektrificering	0,2
Grænsehandel	- 0,1		-
Søfart	0,3	» Elektrificering	0,3
Øvrig transport	0,4	» Omstilling af indenrigsluftfart	0,1
Udledninger i alt	**4,0**		**1,5**

Kilde: Egne estimater på baggrund af KF25

[10] Og i lyset af diskussionerne om øgede forsvarsudgifter, kan emissionerne – alt efter hvad der investeres i – også være højere i 2035 end pt. estimeret i KF25. Hvis der måtte opstå et politisk ønske om forsyningssikkerhed mht. brændstof til Forsvaret, så kan dette eventuelt dækkes af frigjort biobrændstof fra vejtransporten, eller lagrede fossile brændsler, der kompenseres med negative udledninger.

Biogene og negative udledninger

Globalt er verden på vej til at overskride CO_2-budgettet for 1,5-grader. Meget peger derfor på at teknologier, der reducerer CO_2-koncentrationen i atmosfæren, bliver nødvendige for at reducere temperaturen. Derfor er det positivt, at regeringen har et langsigtet mål om 110% i 2050.

Det mål vil kræve, at Danmark netto fjerner godt 8 mio. tons mere, end der udledes. Der vil fortsat være udledninger fra især natur og landbrug og derfor behov for at fjerne udledninger, der er større end de 8 mio. tons.

CONCITO har tidligere påpeget, at der er behov for op mod 10 mio. tons negative udledninger for at opnå klimaneutralitet i 2040 - udover de 8 mio. tons som skal bruges for at nå 110%. I de tiltag, der er peget på i denne analyse, er der allerede negative udledninger på ca. 7 mio. tons fra skov og mekanisk kulstoflagring (CCS, biokul, m.m.).

Dette mål kan opnås ad flere veje, men regeringen mangler både at give sit bud på, hvordan det teknisk kan indfries og allokere finansiering. Yderligere biogene negative udledninger i form af skov eller biogen CCS kræver areal og biomasse, der også indebærer risiko for kulstoflækage.

Biokul (pyrolyse)

Biokul skabes ved afgasning af biomasse i et pyrolyseanlæg. Processen forsinker nedbrydning af den anvendte biomasse betydeligt og sikrer dermed en meget langsigtet reduktion af drivhusgasser i atmosfæren. Der indgår allerede bevilling til pyrolyse i aftale om implementering af et grønt Danmark[11]. Der er afsat 0,6 mia. kr. årligt fra 2030 med en skønnet reduktionseffekt på 0,3 mio. tons.

De 0,3 mio. tons (potentiel højere) indgår dog ikke i Klimafremskrivning 2025, da endelig godkendelse af tiltagets klimaeffekt afventes.

I Klimaprogram 2022 blev der angivet et reduktionspotentiale ved biokul på 1,0 til 2,3 mio. tons. Yderligere udbygning af kapaciteten frem mod 2035 er senere skønnet til at kunne lede til CO_2-effekter på 0,3 - 3,5 mio. ton med et middelret skøn på 1,2 mio. ton CO_2 i 2035.[12] Dette potentiale bør udnyttes frem mod 2035. Der er med forventning om godkendelse af biokul som virkemiddel og med etablering inden 2030 af pyrolyseanlæg.

Fangst af atmosfærisk CO_2

CO_2-fangst direkte fra atmosfæren (også kendt som direct air capture, DAC) har potentiale til at fjerne CO_2 uden et stort arealforbrug. Udfordringer med DAC er dog mange, herunder høje kapitalomkostninger til at bygge anlæggene, høje energiomkostninger og ingen positive side-effekter for andet end klimaet. Der er dog en lang række DAC-teknologier i udvikling og Danmark kan være et velegnet land til at opstille anlæg på grund af adgang til grøn energi, mulighed for billig CO_2-lagring og infrastruktur og et velegnet klima med høj luftfugtighed og moderate temperaturer.

Det anbefales, at regeringen og Folketinget prioriterer finansiering til udvikling og implementere af teknologier til at fjerne CO_2 i 2035, som ikke kræver biogene ressourcer. Konkret bør der afsættes finansiering til et udbud af 300.000 tons CO_2 ikke-biogen fangst i 2035. Dette vil give et udgangspunkt for med en tredobling hvert femte år (25 pct. årlig vækst) at nå 8 mio. tons CO_2/år 15 år senere i 2050[13].

---

11 https://regeringen.dk/aktuelt/publikationer-og-aftaletekster/aftale-om-implementering-af-et-groent-danmark/

12 https://www.kefm.dk/Media/638638923282563772/Strategi%20og%20arbejdsprogram%20for%20pyrolyse.pdf

13 Med et 110% mål er der brug for at lagre 8 mio. tons pr. år. Dette kan ikke dækkes alene af et biogent potentiale jf. Klimaprogram 2022 og egne analyser.

I første omgang bør Energistyrelsen få bemyndigelse til at afholde markedsdialog med købere og sælgere af teknologiske negative udledninger for at få en vurdering af pris, samt undersøge muligheden for at lave en fælles pulje med offentlig og privat finansiering.

Biogene udledninger

Biomasse

Biomassen har bidraget til at udfase kul og reduceret Danmarks udledninger af drivhusgasser. Men biomasseafbrænding er ikke klimaneutralt. Når man ser på kulstofcyklussen og de tidsmæssige forskydninger i udledningerne, når biomasse afbrændes, har det en markant effekt på klimaet i et globalt perspektiv.

I 2023 var bruttoudledningen fra afbrænding af biomasse ca. 11,5 mio. ton CO_2 (brutto). Når der tages højde for tab af kulstof i skove og jorde, var nettoudledningen i størrelsesordenen 2-6 mio. ton CO_2 afhængig af metode og tidsperspektiv.

Bionaturgas

En betydelig del af reduktionerne frem mod 2035 skyldes, at alt forbruget af fossil naturgas beregningsteknisk erstattes med bionaturgas[14], og derfor ikke bidrager med udledninger i det danske klimaregnskab.

Det betyder, at der stadig er relativt store udledninger ved forbrænding af gas i 2035. Af tabellen nedenfor fremgår det, at forbrændingen af biogen gas udleder 0,9 mio. ton CO_2 alene fra el- og varmeproduktion inkl. rumvarme.

Tabel 11: Udledninger ved forbrænding af bionatur- og biogas i 2035

Sektor	Mio. ton CO_2
El og fjernvarme produktion	0,4
Rumvarme	0,5
Øvrige	1,1
Udledninger I alt	**2,0**

Kilde: Klimafremskrivning 2025

For store dele af både el- og varmeproduktionen er der rig mulighed for at erstatte den arealkrævende biogene gas med mere ubegrænsede energikilder som sol og vind. Den overskydende naturgas, kan bl.a. anvendes i fremstillingssektoren, hvor krav til høje temperaturer begrænser muligheden for at skifte brændsler ud med de mere ubegrænsede energikilder. Udover muligheden for at erstatte fossile brændsler med biogene i fremstillingssektoren, kan Danmark dermed også blive mindre afhængig af gasforsyningen mht. el og varme.

[14] Den danske produktion af bionaturgas er oversteget forbruget af naturgas i 2035. Det betyder at udledningerne fra naturgasforbruget bliver nul, idet CO_2 optaget fra produktionen og udledningerne fra forbruget modsvarer hinanden.

CONCITO